

第3部

パネルディスカッション

「こんな輸血インシデント、ありませんか!？」～臨床現場と輸血部の常識・非常識～

座長：山本 晃士 先生 埼玉医科大学総合医療センター 輸血部

スライド1


第14回埼玉輸血フォーラム
パネルディスカッション
「こんな輸血インシデント、
ありませんか!？」
臨床現場と輸血部の常識・非常識

埼玉県合同輸血療法委員会
(座長:山本晃士)

スライド3


検査技師 **インシデント事例1-①** **看護師A**

- 血液型は2回の検査で確定なので、別採血で検体提出をお願いします。
- 明日RBCを輸血するので、今日の血液型検査の残検体でクロスマッチをお願いします。
- わっ、わかりました。
- なんでさっきの検体じゃダメなんだろう?
- ねえねえ、明日、他の検査と一緒にクロスマッチの検体採取もお願いね。



看護師B

- わかりました～。
- あ～あ、面倒ねえ。
- それはダメよ～
- 次からは、1回の採血で輸血検査用にスピッツ2本採血しとこっ!



スライド2

山本先生

野呂技師

張々谷技師

岡本技師

山本先生

塚原技師

山崎看護師

木村看護師

坂口技師


久保居技師

パネルディスカッション
メンバー
の皆さま

スライド4

看護師B **インシデント事例1-②** **看護師A**

- わかりました。
- 10号室に、「かとうさん」と「さとうさん」がいるから気をつけてね。
- 「かとう」さん、採血しますね。「かとう」さん、起きてますか?
- 「かとう」さん、お名前と生年月日、教えてください。
- (もー 大丈夫でしょ)
- 「かとう」さん、採血しますよ。
- 「かとう」さん、お疲れ様でした。ありがとうございます。
- はいはい。
- 何何? 眠くて聞こえないよ～
- はいはい。




患者さとうさん

スライド 5

検査技師 **インシデント事例1-③** **看護師B**

- 受け取りました。(検査を実施)
- あれ？血算のHb値、昨日は7.0 g/dL だったのに、今日は10.0 g/dL もあるなあ。これだと輸血も必要ないし・・・
- 念のため血液型を調べてみよう。
- 前回、「かとう」さんの血液型はA型だったけど、今回の検体はB型だ！ 別人か？

検体、お願いしまーす。




スライド 8

患者誤認防止とは？

採血においては、患者誤認防止対策として患者自身に名乗ってもらう方法や、リストバンドによる確認(照合端末)等により、患者と採血管(ラベル)との確実な照合確認を行った後に実施する。

同一検体を用いて2名の検査者(それぞれ独立に検査)から得られた結果を照合確認し、ABO血液型の二重チェックを行うよう努める




スライド 6

検査技師 **インシデント事例1-④** **看護師B**

- 検査科ですけど、先ほど提出してもらった「かとう」さんの検体、血液型を再検査してみたいです。
- 前回、「かとう」さんはA型で、今回の検体はB型でした。検体の中身が違うので、取違えの可能性が考えられますが・・・
- 心当たりはありませんか？ 同部屋に「さとう」という方がいらっしやるようですが・・・

何かありました？

えっ、え～！



スライド 9

看護師A **インシデント事例2-①** **主治医**

- 301号室の太郎さん、今朝のヘモグロビン値が6.5って検査部から連絡きたの。
- さっき様子見に行ったとき、息切れするって言ってたのよねえ。

そっか、報告ありがとう。

さっき私も今朝のデータを確認したので太郎さんの様子を見に行ってきたよ。

息切れするとも言ってたので、今日はRBC 2単位を輸血しようと思う。

今、310号室の次郎さんの指示を入力してるから、それが終わったら、輸血の指示を入力するよ。

さて、これから外来だから急がなきゃ。

RBC 2単位の輸血、入力！ 終了っ！

そ～なの。

じゃあ、それ先生に報告しないと。

そ～ね。


先生、301号室の太郎さんの今朝のヘモグロビン値ですが、昨日よりもさらに低下して6.5でした。本人も息切れするって言ってます。

スライド 7

ABO 血液型誤登録防止とは？

同一患者から異なる時点で採血された別検体で ABO 血液型の二重チェックを行い、それぞれの判定結果が一致した場合に血液型を確定する。

生後1年未満であっても、同様に実施するのが望ましい！



スライド 10

検査技師A **インシデント事例2-②**

- あの～、310号室の次郎さんにRBC 2単位の輸血指示が出たので今朝のヘモグロビン値を確認したんですけど、13.1もあるんですよ。
- この値で輸血するって変ですよ？

そうだねえ、2人でもう一度確認しよう。

間違いはない、ヘモグロビンは13.1だっ！

う～ん??

主治医の先生に連絡して、本当に輸血が必要か、確認してみてもいいよ。

検査技師A

- わかりました！

スライド 11

検査技師A **インシデント事例2-③** **主治医**

- 先生、輸血検査室ですが、今日310号室の次郎さんに輸血されますか？
- そうなんですか！？
- 輸血システムで確認すると、RBC 2単位の輸血依頼が届いているんですが、ヘモグロビン値が13.1もあるので、おかしいなあと思ったんです。

- えっ!? 今日、次郎さんに輸血する予定はないですよ。
- 今朝のデータは確認してませんが、患者さんは明日、退院予定なんで...
- あっ、今朝、私が入力間違いをしたかもしれません。
- その患者さんのカルテ入力をしている時に別の患者さんの輸血入力をしなくちゃと思い310号室の次郎さんのカルテにRBCの輸血依頼をしてしまったようです...すみません。
- 正しくは、301号室の太郎さんにRBC 2単位の輸血です。
- 確認の連絡、ありがとうございました。
- ヘモグロビン値の確認をしてもらってなければ、不必要な輸血をするところでした。

スライド 14

輸血セットの違い

	RBC	PC
	FFP	
メッシュ口径	175~210μm	140~170μm
メッシュ位置	点滴筒上部	先端コネクター
点滴筒容量	25ml	9ml
デットボリューム	8ml	3.5ml

スライド 12

(事例2) もし〇〇〇だったら～

- 検査部がヘモグロビン値を報告していなかったら...
 - 看護師の患者状態把握が遅れた
 - 息切れに気づけなかった?
- 看護師ではなく直接主治医に連絡をとる方法でもよい
- 看護師が医師に患者状態を連絡していなかったら
 - 輸血依頼をするまでに相当の時間がかかった可能性が大
- 医師が急いでいなかったら
 - 輸血依頼を間違える可能性は低い? かもしれない
- 輸血部でヘモグロビン値の確認をしていなかったら
 - 輸血の必要のない患者に輸血を実施していた
- 輸血準備ができたという連絡の時点で看護師がおかしいと気づいたかも
- 看護師と医師のコミュニケーションがとれておらず、ヘモグロビン値も確認していなかったら
 - 不必要な輸血を実施していたかも??

医師・看護師・臨床検査技師等、職種間のコミュニケーションが大切

スライド 15

輸血ポンプ使用時のルート

通常使用時の RBC・FFP輸血ルート

ポンプ用 RBC・FFP輸血ルート

スライド 13

看護師A **インシデント事例3** **看護師B**

- 301号室太郎さんのRBCが届いたので輸血の照合確認をお願いします。
- 輸血セットの確認をお願いします。すみません...
- 赤血球用の輸血セットを接続したので輸血を開始します！
- はい、病室行きます！
- 太郎さん、これから輸血を始めますね。
- 301号室太郎さんの輸血を開始しました！
- えっ...、ナースステーションで確認したので、そのまま病室で繋いでしまいました！

- 了解です！
- 確認はOKだったから、輸血の準備できたら開始してね。
- ちょっと待って、この輸血セットって血小板用の輸血セットだよ！
- 赤血球用の輸血セット持ってきて！
- 落ち着いて輸血を繋いでね。
- 輸血開始時の患者照合は、ベッドサイドで照合システム使って間違えなく実施したよね!?
- 急いで部屋まで行って確認しなきゃ行くよ！

スライド 16

患者取り違えを防ぐ最終の砦

輸血を繋ぐ際に行う患者確認が輸血照合の最も重要なポイント

輸血前に何度も照合確認を行っても、輸血時の患者取り違えが起ってしまう

スライド 17

輸血実施時に電子照合を怠り患者取違い輸血を実施した事例

- 平成29年6月23日、山梨県立中央病院(以下、「当院」という。)において、多発外傷出血性ショックの救急患者の救命処置を行う過程で、ABO血液型不適合輸血を行うという重大な医療事故が発生しました。
- 当院では今回の事故原因を明らかにするとともに患者死因との因果関係を分析し再発防止に取り組むため、弁護士、大学教授を含む院外の有識者3名を加えた輸血医療事故調査委員会を立ち上げて検討して参りました。この度、その内容を取りまとめたので報告いたします。

発生要因
救命救急センターでは、レベル1を用いた緊急大量輸血を行う際には、当院輸血マニュアルに沿った電子カルテによる輸血バッグのバーコード認証が困難と判断し、言わばローカルルールにあたる独自のマニュアルを作成して運用してきた。

再発防止策


- 今回の血液取り違ひには、1C 病棟保冷庫中の他患者血液と初療室保冷庫に置くべき血液が混在したことが関与している。
- 輸血前のダブルチェックが行われていれば不適合輸血を防ぐことが出来たとは言ってもないが、重篤な救急患者の医療において保管場所を巡る混乱が一因となったことは否めない。
- 使用されない血液を速やかに検査部に返却し、無用の血液を保冷庫に置かないようにするシステムを検討すべきである。

スライド 20

全血製剤・赤血球製剤の取り扱い


貯法: 2~6°C

- 通常、加温する必要はない
加温が必要な場合
 - ① 100mL/分を超える急速輸血
 - ② 成人への30分を超える、50mL/分以上の速度での大量輸血
 - ③ 心肺バイパス術の復温期
 - ④ 新生児の交換輸血
 - ⑤ 20mL/kg/時を超える小児への輸血
 - ⑥ 重症寒冷自己免疫性溶血性貧血患者への輸血
- 室温放置の上限は60分間
室温放置が60分を超過した場合は、そのまま使用し、6時間以内に終了する冷蔵庫には戻せない!!
- 1回量の輸血は6時間以内に終了する6時間以上を有する場合は、無菌的に分割し、未使用分は使用時まで4°Cで保管する



スライド 18

異型輸血が発生した背景



製剤を取り出した際に確認作業をせず②より取り出した

↓

輸血実施時に確認作業をせず輸血実施

↓

O型患者へB型RBC6単位の異型輸血

※ 当日の1C病棟保冷庫の状態

スライド 21

血漿製剤・血小板製剤の取り扱い

新鮮凍結血漿

- 融解後は直ちに使用する
直ちに使用できない場合は、2~6°Cで保存し、融解後24時間以内に使用する
- 融解後2~6°Cで保存した製剤を使用する場合
通常、加温する必要はないが、急速大量輸血、新生児交換輸血などでは加温が必要となる
- 1回量の輸血に6時間以上を有する場合
無菌的に分割し、未使用分は使用時まで4°Cで保管する

貯法: -20°C以下

血小板製剤

- できるだけ速やかに使用する
やむをえず保存する場合は、20~24°Cで穏やかに振盪し、冷所保存はしない
→ 血小板の寿命の低下や不可逆的な形態変化を引き起こし、輸血効果が低下する
- 1回量の輸血に6時間以上を有する場合
無菌的に分割し、未使用分は20~24°Cで振盪保管する

貯法: 20~24°C(水平振盪保存)

スライド 19

インシデント事例4

看護師

- RBC、けっこう冷たいなあ。
- すぐ患者さんに輸血すると体温下がるから、少し室温に戻そう。

業務が忙しくなり、長時間RBCを放置してしまった

あっ！いけない！忘れてた！
このまま患者さんに輸血しても大丈夫かな？
輸血検査室にきいてみよう。

検査技師

- はい、輸血検査室です。
- 室温で1時間半程度であれば問題ありません。そのまま使用してください。

わかりました。ありがとうございます！

よかったあ

スライド 22

インシデント事例5

看護師A

- Aさんに輸血のオーダーが出たんだけど...
- 血管が細くて輸血用のルートが取れないんだよなあ...
- 輸液の側管が開いているから、そこから一緒にやっちゃおう！
- Aさん、輸血を開始しますね！

患者

- はい。
- 数分後——
- (ナースコール)すみませ〜ん、輸血が落ちてませ〜ん...

看護師A

- あれ？輸血も点滴も落ちてない！
- ルートの中に血の塊みたいなのができてる！?
- すみませ〜ん！

看護師B

- あれ？なんで輸液の側管から輸血やってるの？輸血は単独投与が原則のはずよ！

スライド 23

Q:薬剤点滴ラインの側管から輸血をしても良いですか？

輸血は単独投与が原則です！

解説

薬物点滴ライン側管からの輸血も避ける

やむを得ない場合にはライン主流部(三方活栓部等)から留置針までのラインを短くして行い、輸液から輸血への切り替え時には生理食塩液でラインをリンスする。

スライド 26

インシデント事例6-②

看護師A

(20分後)

- そろそろ溶けたかな？
- あれ？何か白い塊が浮いてる!?
- 完全に溶けてないのかな？

木村さん、FFP投与の準備するけど、4単位溶けた？

何これ？炒り卵みたい・・・

これって使えるのかな？輸血部に聞いてみよう！

看護師B

- はい、溶けてはいるんですけど白い塊みたいなのが残ってて・・・
- ちょっと熱めの50℃くらいで溶かしたんですが・・・

(輸血部へ電話)

50℃でFFPを溶かしたら白い塊が浮いています。これって使えますか？

検査技師

それはたんぱく質が変性してしまってるので使えません。廃棄ですね。

スライド 24

Q:薬剤点滴ラインの側管から輸血をしても良いですか？

各種薬剤の混注が輸血用血液製剤に及ぼす影響について(報告例)

分類	薬剤名(販売名)	影響
カルシウム含有薬剤	カルチコール、コンクライトCa、ハルトマン、ラクトリンゲル、ラクテックG、ポタコールR、リンゲル、ハイカリック1号・2号	カルシウムが凝固系に作用するため、血液は凝固する。
ブドウ糖含有薬剤	5%ブドウ糖液、10%ブドウ糖液、プラスアミノ、ハイカリック1号・2号、フィジオソール3号	赤血球の凝集を高め、泥状になる。
糖単独薬剤	ブドウ糖電解質液	溶血
糖単独薬剤	5%ブドウ糖液、5%果糖液、5%キシリトール	溶血
ビタミン剤	ビタメジン(Vt.B1、B6、B12)、ケイツー(Vt.K2)、M.VI(総合ビタミン剤)	赤血球製剤は褐色～黒褐色に変化する(微小凝集、沈殿が生じることがある)。
抗生物質	ミノマイシン、トブラシン	血漿製剤と混注すると凝固することがある。
グロブリン製剤	日赤ポリグロビン5%、献血ベニロン-I、献血グロベニン-I、献血ヴェノグロブリンH、ガンマガード、サングロボール	抗A抗B凝集素等により赤血球凝集(凝集+集合)を促進する。

※記載されていない薬剤については、データ等がないということで、混注が可能ということではありません。輸血用血液製剤取り扱いマニュアルより

スライド 27

正しいFFPの融解(解凍)方法

製剤を箱から丁寧に取り出し、破損がないことを確認した上でビニール袋に入れたまま30～37℃の温湯にて融解してください。



2つの容器を使用した融解

スライド 25

インシデント事例6-①

看護師A

- 術後のAさんにFFP 4単位の投与指示だわ。
- ちょっと今、手が離せないから・・・木村さん！
- 今、AさんにFFP投与の連絡を受けたから、このFFP、溶かしてもらってもいい？

看護師B

- は～い！
- わかりました！
- FFPはお湯で溶かさないとだよね・・・
- 温度って決まってたっけ？
- みんなパタパタしてるから、触って温かいお湯であればいいかな。(触って温度を確かめる)

スライド 28

正しいFFPの融解(解凍)方法

完全に融解していることを目視及び触感等で確認し、不溶物がないことを確認してください。



※ビニール袋から取り出して確認してください。

スライド 29

FFPの外観確認:融解時の凝固物

- 融解温度が低すぎる
⇒沈殿(クリオプレシペーター)が析出し、フィルターの目詰まりが生じる。
- 融解温度が高すぎる
⇒蛋白質の熱変性が起こり、使用できなくなる。

融解時は温度管理を厳重に行い、完全に融解させることが重要です!

低温(<30℃)融解 高温(>37℃)融解

スライド 32

輸血ができる条件とは?

	人口の40%	30%	20%	10%
血液型	A	O	B	AB
赤血球の抗原(RBC)	A抗原	なし	B抗原	A抗原、B抗原
血漿中の抗体(FFP)	抗B抗体	抗A抗体 抗B抗体	抗A抗体	なし

血液型が確定できていない場合は...O型RBCおよびAB型FFPを輸血する!

スライド 30

輸血当直技師 インシデント事例7 産科若手医師

- 救急外来から緊急輸血の連絡だわ
- 出産後の大量出血妊婦ね
- 緊急輸血だから、O型製剤の輸血になるわね
- あれっ? RBC10単位とFFP10単位、どっちもO型のオーダーだわ!?
- 緊急輸血プロトコルって、FFPもO型でよかったっけ?
- まっ、指示通りに払い出すか
- 「はい、えっ? FFPはAB型ですかっ?」
- 確かにそうだった気がする
- 危ない、危ない...

産後の大量出血で妊婦が搬送されてきたわ!
すぐに緊急輸血プロトコルで対応しなきゃ!
血液、きたきた! さっさとラインに接続ね!

産科上級医師
おいっ、O型FFPが届いてるぞ!
この患者、血液型O型か?
いえ、血液型不明なんで、緊急O型輸血で対応してますっ!
ならFFPはAB型だろっ!
すぐにオーダーし直しだっ!

若手 上級 若手
わ、わかりました! すみません!

スライド 33

緊急輸血時の対応

- 吐血して救急外来を受診した中年女性
➢ 付き添いの夫が「妻はA型」と主張
➢ 血液型判定で「オモテ試験はO型」、「ウラ試験はA型」との結果
→A型の輸血?
→O型の輸血!
- 大量出血して前医から搬送された妊産婦
➢ B型赤血球の輸血が繋がれている
➢ 母子手帳に「B型」の記載あり
→B型の輸血?
→O型の輸血!
- 外傷で出血性ショックに陥った高齢男性
➢ 一次施設でA型赤血球が輸血されたが容態が悪化し、高次医療機関に搬送される
➢ ただちに次の輸血を開始する必要あり
→A型の輸血?
→O型の輸血!

スライド 31

輸血ができる条件とは?

輸血する赤血球上の抗原と患者の血中にある抗体とが反応しないこと!

血液型が確定できていない場合は...O型RBCおよびAB型FFPを輸血する!

スライド 34

緊急輸血時の対応

輸血を行う病院にて患者の血液型が(ダブルチェックで)確定できなければ、O型赤血球の輸血をする!

- 外傷で出血性ショックに陥った高齢男性
➢ 一次施設でA型赤血球が輸血されたが容態が悪化し、高次医療機関に搬送される
➢ ただちに次の輸血を開始する必要あり
→A型の輸血?
→O型の輸血!

スライド 35

大切なお知らせ

2024年10月18日(金)

全国大学病院輸血部会議

(当番:埼玉医大国際医療センター 石田 明)

2024年10月18日(金)~19日(土)

第31回日本輸血・細胞治療学会

秋季シンポジウム

(会長:埼玉医大総合医療センター 山本晃士)

開催場所:大宮ソニックシティ